Delta OHM

HD 2156.1
HD 2156.2



HD 2156.1, HD 2156.2
pHMETRO - CONDUCTÍMETRO - TERMÓMETRO PORTÁTIL

El HD2156.1 y el HD2156.2 son instrumentos portátiles con visualizador LCD grande. miden el pH, los mV, el potencial de óxido-reducción (ORP), la conductividad, la resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) y la salinidad con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 y 4 anillos. además, miden la temperatura con sondas de inmersión, penetración o contacto y sensor Pt100 o Pt1000.
La calibración del electrodo pH, además que manual, puede ser realizada automáticamente sobre uno, dos o tres puntos, como se puede seleccionar la secuencia de calibración de una lista de 13 buffer.
La calibración de la sonda, de la conductividad puede ser realizada automáticamente sobre una de las soluciones tampón de 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm.

El instrumento HD2156.2 es un **datalogger, guarda hasta 20.000 ternas de datos compuestos por** pH o mV, conductividad o resistividad o TSD o salinidad y temperatura: Estos datos pueden ser transferidos a un ordenador conectado al instrumento a través del puerto serial poliestándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú˙, se puede configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos HD2156.1 y HD2156.2 tienen un puerto serial RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las mediciones adquiridas por un ordenador y una impresora portátil.
La función Máx., Mín. y Avg calcula los valores máximo, mínimo y promedio.
Otras funciones son: la función Auto-HOLD y el apagado automático excluible.
Los instrumentos tienen el grado de protección IP67.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS INSTRUMENTOS
Magnitudes medidas: pH, mV, χ, Ω, TDS, Nacl, °C, °F

Instrumento	
Dimensiones (Longitud x Anchura x Altura)	185x90x40mm
Peso	470 g (completo de baterías)
Materiales	ABS, goma
Visualizador	2x4½ dígitos más símbolos Área visible: 52x42 mm
Condiciones de trabajo	
Temperatura de trabajo	-5 … 50°C
Temperatura de almacenamiento	-25 … 65°C
Humedad de trabajo relativa	0 … 90% RH, sin condensación
Grado de protección	**IP67**
Alimentación	
Baterías	4 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía	200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida cuando el instrumento está apagado	20µA
Red (SWD10)	Adaptador de red salida 12Vdc / 1000mA
Seguridad de los datos guardados	ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías
Tiempo	
Fecha y hora	horario en tiempo real
Precisión	1 min/mes deviación máx.
*Memorización de los valores medidos – modelo **HD2156.2***	
Tipo	2000 páginas de 10 muestras
Cantidad	20000 ternas de medida compuestas por pH o mV, χ, Ω, TDS o salinidad y temperatura.
Intervalo de memorización seleccionable	1 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60s (1 min), 120 s (2 min), 300 s (5 min), 600 s (10 min), 900 s (15 min), 1200s (20 min), 1800 s (30 min) y 3600s (1 hora)
Interfaz serial RS232C	
Tipo	RS232C aislada galvánicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de arrastre	1
Controlo del flujo	Xon/Xoff
Longitud del cable serial	Máx. 15 m
Intervalo de impresión seleccionable	Inmediata o 1 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s (1 min), 120 s (2 min), 300 s (5 min), 600 s (10 min), 900s (15 min), 1200 s (20 min), 1800 s (30 min) y 3600 s (1 hora)
*Interfaz USB – modelo **HD2156.2***	
Tipo	1.1 - 2.0 aislada galvánicamente
Conexiones	
Entrada pH/mV	Conector BNC hembra
Entrada conductividad	Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serial y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador de red	Conector 2 polos (positivo en el centro)
Medida de pH del instrumento	
Rango de medida	-2.000…+19.999pH
Resolución	0.01 o 0.001pH seleccionable del menú˙
Precisión	±0.001pH ±1digit
Impedancia de entrada	$>10^{12}\Omega$
Error de calibración @25°C	|Offset| > 20mV Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV Sensibilidad > 106.5% o Sensibilidad < 85%
Compensación temperatura automática/manual	-50…+150°C
Medida del instrumento en mV	
Rango de medida	-1999.9…+1999.9mV
Resolución	0.1 mV
Precisión	±0.1 mV ±1 digit
Deriva después de 1 año	0.5 mV/año

Medida de conductividad del instrumento		*Resolución*

Rango de medida Kcell=0.1	0.00…19.99 µS/cm	0.01 µS/cm
Rango de medida Kcell=1	0.0…199.9 µS/cm	0.1 µS/cm
	200…1999 µS/cm	1 µS/cm
	2.00…19.99 mS/cm	0.01 mS/cm
	20.0…199.9 mS/cm	0.1 mS/cm
Rango de medida Kcell=10	200…1999 mS/cm	1 mS/cm
Precisión (conductividad)	±0.5%1 digit	

Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida Kcell=0.1	hasta 100MΩ·cm/(*)	
Rango de medida Kcell=1	5.0…199.9Ω·cm	0.1Ω·cm
	200…999Ω·cm	1Ω·cm
	1.00k…19.99kΩ·cm	0.01kΩ·cm
	20.0k…99.9kΩ·cm	0.1kΩ·cm
	100k…999kΩ·cm	1kΩ·cm
	1…10MΩ·cm	1MΩ·cm
Rango de medida Kcell=10	0.5…5.0Ω·cm	0.1Ω·cm
Precisión (resistividad)	±0.5%±1digit	

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente χ/TDS=0.5)

Rango de medida Kcell=0.1	0.00…19.99 mg/l	0,05 mg/l
Rango de medida Kcell=1	0.0…199.9 mg/l	0,5 mg/l
	200…1999 mg/l	1 mg/l
	2.00…19.99 g/l	0,01 g/l
	20.0…99.9 g/l	0,1 g/l
Rango de medida Kcell=10	100…999 g/l	1 g/l
Precisión (conductividad)	±0.5%1 digit	

Medida de la salinidad | | *Resolución*

Rango de medida	0.000…1.999 g/l	1 mg/l
	2.00…19.99 g/l	10 mg/l
	20.0…199.9 g/l	0.1 g/l
precisión (salinidad)	±0.5%1 digit	

Compensación temperatura automática/manual	0…100°C con α_T seleccionable de 0.00 a 4.00%/°C
Temperatura de referencia	20°C o 25°C
Factor de conversión χ / TDS	0.4…0.8
Constante de celda K (cm^{-1})	0.1, 0.7, 1.0 y 10.0

Soluciones estándares reconocidas automáticamente (@25°C): 147 µS/cm, 1413 µS/cm, 12880 µS/cm, 111800 µS/cm

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100	-50…+200°C
Rango de medida Pt100	-50…+200°C
Resolución	0.1°C
Precisión	±0.25°C
Deriva después de 1 año	0.1°C/año
Constantes de celda preconfiguradas:	K=0,01 - K=0,1 - K=1, K=10

(*) La medida de resistividad se consigue por el recíproco de la medida de la conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del hondo escala, aparece como en la tabla siguiente.

K cell = 0.01 cm^{-1}		K cell = 0,1 cm^{-1}	
Conductividad (µS/cm)	Resistividad (MΩ·cm)	Conductividad (µS/cm)	Resistividad (MΩ·cm)
0.001 µS/cm	1000 MΩ·cm	0.01 µS/cm	100 MΩ·cm
0,002 µS/cm	500 MΩ·cm	0.02 µS/cm	50 MΩ·cm
0,003 µS/cm	333 MΩ·cm	0.03 µS/cm	33 MΩ·cm
0,004 µS/cm	250 MΩ·cm	0.04 µS/cm	25 MΩ·cm
…	…	…	…

DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDAS Y MÓDULOS SICRAM EN LÍNEA CON EL INSTRUMENTO		
Sondas de conductividad de 2 y 4 electrodos		
CÓDIGOS DE PEDIDO	**CAMPO DE MEDIDA**	**DIMENSIONES**
SP06T	K=0.7 5µS…200mS/cm 0…90°C Celda de 4 electrodos Pocan/Platino	156, 16, 50, 20, L=1.5m, Ø17, Ø 12, D=5
SPT 400.001 no indicado para HD 2306,0	K=0.01 0,05…19,9µS/cm Celda de 2 electrodos AISI 316 - Teflón	~72, ø40, 1/2", ø16.2, ø30, 14.5, 27, 17, 56
SPT01G	K=0.1 1µS…500µS/cm 0…80°C Celda de 2 electrodos Vidrio/Platino	35, 120, L=1.5m, 12, D=5.5
SPT1G	K=1 10µS…10mS/cm 0…80°C Celda de 2 electrodos Vidrio/Platino	35, 130, L=1.5m, 12, D=5.5
SPT10G	K=10 500µS…200mS/cm 0…80°C Celda de 2 electrodos Vidrio/Platino	35, 130, L=1.5m, 12, D=5.5

Sondas de temperatura con conector sensor Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Campo de utilizo	Precisión
TP47.100	Pt100 de 4 hilos	-50…+200°C	Clase A
TP47.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50…+200°C	Clase A
TP87.100	Pt100 de 4 hilos	-50…+200°C	Clase A
TP87.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50…+200°C	Clase A

Deriva en temperatura @20°C 0.005%/°C

CÓDIGOS DE PEDIDO

HD2156.1: El conjunto se compone de: instrumento HD2156.1, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maleta y software DeltaLog9.

HD2156.2: El conjunto se compone de: instrumento HD2156.2 **datalogger**, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maleta y software DeltaLog9.

Los electrodos de pH/mV, las sondas de conductividad, las sondas de temperatura, las soluciones estándares de referencia para los distintos tipos de mediciones, los cables de conexión para los electrodos pH con el conector S7, los cables para la descarga de los datos en el ordenador o en la impresora tienen que ser pedidos por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos - 9 polos sub D hembra para RS232C.

C.206: Cable para los instrumentos de la serie HD21…1 y .2 para conectarse directamente a la entrada USB del ordenador.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A - MiniDin 8 polos (no adecuado para el HD2156.1K).

DeltaLog9: Otra copia del software para la descarga y la gestión de los datos en un ordenador para sistemas operativos Windows de 98 a XP.

SWD10: Alimentador estabilizado según tensión de red 100–240Vac/12Vdc-1A.

HD40.1: Conjunto compuesto por una impresora portátil térmica de 24 columnas, interfaz serial, longitud del papel 57 mm, 4 baterías recargables NiMH de 1.2V, alimentador SWD10, 5 rollos de papel térmico y manual de instrucciones.

BAT-40: Paquete de baterías como repuestos para la impresora HD40.1 con sensor de temperatura integrado.

RCT: conjunto de 4 rollos de papel térmico de 57 mm de anchura, diámetro 32 mm.

HD22.2: Portaelectrodos para laboratorio compuesto por una placa base con un agitador magnético incorporado, portaelectrodos ajustable en altura. Alimentado por instrumentos de banco de la serie **HD22...** con cable HD22.2.1 (**opcional**) o con alimentador SWD10 (**opcional**).

HD22.3: Portaelectrodos para laboratorio con base de metal. Brazo flexible portaelectrodos para el posicionamiento libre. Para electrodos Ø 12mm.

Electrodos pH

KP20: Electrodo combinado pH para uso general, de gel con conector de rosca S7 y cuerpo de Epoxy.

KP30: Electrodo combinado pH para uso general, cable de 1 m con BNC, de gel y cuerpo de Epoxy.

KP50: Electrodo combinado pH, con diafragma anular de Teflón, para emulsiones, aguas desmineralizadas, conector de rosca S7, de gel, cuerpo de vidrio.

KP61: Electrodo combinado pH de 3 diagramas para leche, cremas, etc., referencia líquida, con conector de rosca S7, cuerpo en vidrio.

KP62: Electrodo combinado pH de 1 diagrama para agua pura, barnices, de gel, con conector de rosca S7 y cuerpo de vidrio.

KP63: Electrodo combinado pH para uso general, barnices, cable de 1 m con BNC, referencia líquida y cuerpo de vidrio.

KP64: Electrodo combinado pH para agua, barnices, emulsiones, etc., con BNC referencia líquida, con conector de rosca S7 y cuerpo en vidrio.

KP70: Electrodo combinado pH micro diám. 4,5 x L=25 mm. de gel con conector de rosca S7, cuerpo de Epoxy y de vidrio.

KP80: Electrodo combinado pH de punta, de gel con conector de rosca S7 y cuerpo de vidrio.

KP100: Electrodo combinado pH para piel, cuero y papel, diafragma de Teflón, electrolítica KCl 3M, conector de rosca S7 y cuerpo de vidrio.

Características y dimensiones de los electrodos y de las sondas de la pág. 397

CP: Cable de prolongación 1,5 m con conectores BNC en un lado, S7 en el otro para electrodo sin cable.

CP5: Cable de prolongación 5 m con conectores BNC en un lado, S7 en el otro para electrodo sin cable.

CP10: Cable de prolongación 10 m con conectores BNC en un lado, S7 en el otro para electrodo sin cable.

CP15: Cable de prolongación 15 m con conectores BNC en un lado, S7 en el otro para electrodo sin cable.

CE: Conector de rosca S7 para electrodo pH.

BNC: BNC hembra para prolongación electrodo.

Electrodos ORP

KP90: Electrodo REDOX PLATINO con conector de rosca, S7, de GEL y cuerpo de vidrio.

KP91: Electrodo REDOX PLATINO para uso general no pesado, de GEL, cable de 1 m con BNC.

Características y dimensiones de los electrodos de pág. 397

Soluciones Tampón pH

HD8642: Solución tampón 4.01 pH - 200 cc.

HD8672: Solución tampón 6.86 pH - 200 cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones Tampón ORP

HDR220: Solución tampón redox 220mV 0,5 l.

HDR468: Solución tampón redox 468 mV 0,5 l.

Soluciones electrolíticas

KCL3M: Solución lista de 100 ml para el relleno de los electrodos.

Limpieza y mantenimiento

HD62PT: Limpieza de los diafragmas (tiourea en HCl) - 500 ml.

HD62PP: Limpieza de las proteínas (pepsina en HCl) - 500 ml.

HD62RF: Regeneración (acido fluorhídrico) - 100ml.

HD62SC: Solución para la conservación de los electrodos - 200ml.

Sondas de conductividad

Véase los códigos de pedido indicados en la tabla de las sondas de pág. 335.

Soluciones estándares de conductividad

HD8747: Solución estándar de calibración 0.001 mol/l igual que 147 µS/cm @25°C, 200 cc.

HD8714: Solución estándar de calibración 0,01mol/l igual que 147 µS/cm @25°C, 200 cc.

HD8712: Solución estándar de calibración 0,1 mol/l igual que 147 µS/cm @25°C, 200 cc.

HD87111: Solución estándar de calibración 1 mol/l igual que 111800 µS/cm @25°C, 200 cc.

Sondas de temperatura completas de módulo SICRAM

TP87: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago de la sonda Ø 3 mm, longitud 70 mm. Longitud del cable: 1 metro.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 3 mm, longitud 230 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100. Vástago Ø 4 mm, longitud 150 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vástago Ø 4 mm, longitud 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100. Vástago Ø 4 mm, longitud 230 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 6 mm, longitud 500 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 6 mm, longitud 1.000 mm. Longitud del cable: 2 metros.

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP87.100: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago de la sonda Ø 3 mm, longitud 70 mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 1 metro.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago de la sonda Ø 3 mm, longitud 70 mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 1 metro.

TP47: Conector para conectar las sondas: Pt100 directa de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos.

